

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平 6 - 4 4 2 3 1

(43) 公開日 平成6年 (1994) 6月10日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 3 H	9/145	D 7259-5 J		
	9/25	D 7259-5 J		
	9/64	Z 7259-5 J		

審査請求 未請求 請求項の数 1

(全 2 頁)

(21) 出願番号 実願平4-87239

(22) 出願日 平成4年 (1992) 11月25日

(71) 出願人 000149734

株式会社大真空

兵庫県加古川市平岡町新在家字鴻野1389番地

(72) 考案者 伊折 和成

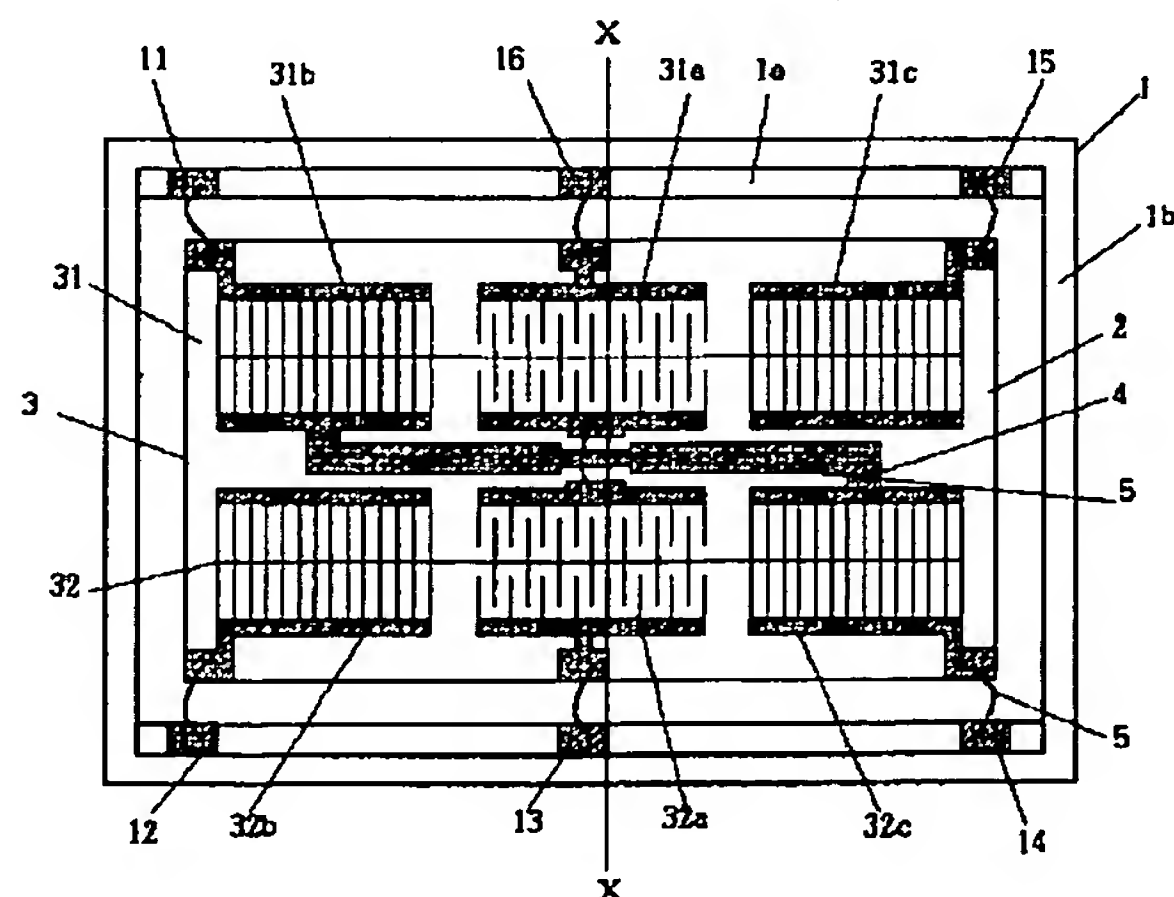
兵庫県加古川市平岡町新在家字鴻野1389番地 株式会社大真空内

(54) 【考案の名称】 弾性表面波フィルタ

(57) 【要約】

【目的】 入出力電極間を伝播する直達波あるいは他の弾性波の悪影響を極力排除し、電気的特性の良好な弾性表面波フィルタを得る。

【構成】 圧電基板 2 の表面には、弾性表面波共振器を 2 つ並列に設けた 2 つの弾性表面波フィルタ素子 3 1, 3 2 が形成され、共振子型弾性表面波フィルタ 3 を構成している。弾性表面波フィルタ素子間には電磁シールド電極 4 が形成されており、反射器電極 3 1 b から反射器電極 3 2 c に延びている。そして、圧電基板 2 をパッケージ 1 に収納し、各電極パッドと各電極、および交差指電極 3 1 a の他端と交差指電極 3 2 a の一端をそれぞれボンディングワイヤー 5 で電気的に接合する。金属性のフタ 8 は前記パッケージ 1 の金属枠にシーム溶接等により接合され気密封止される。電磁シールド電極を吸音材で被覆してもよい。



BEST AVAILABLE COPY

1

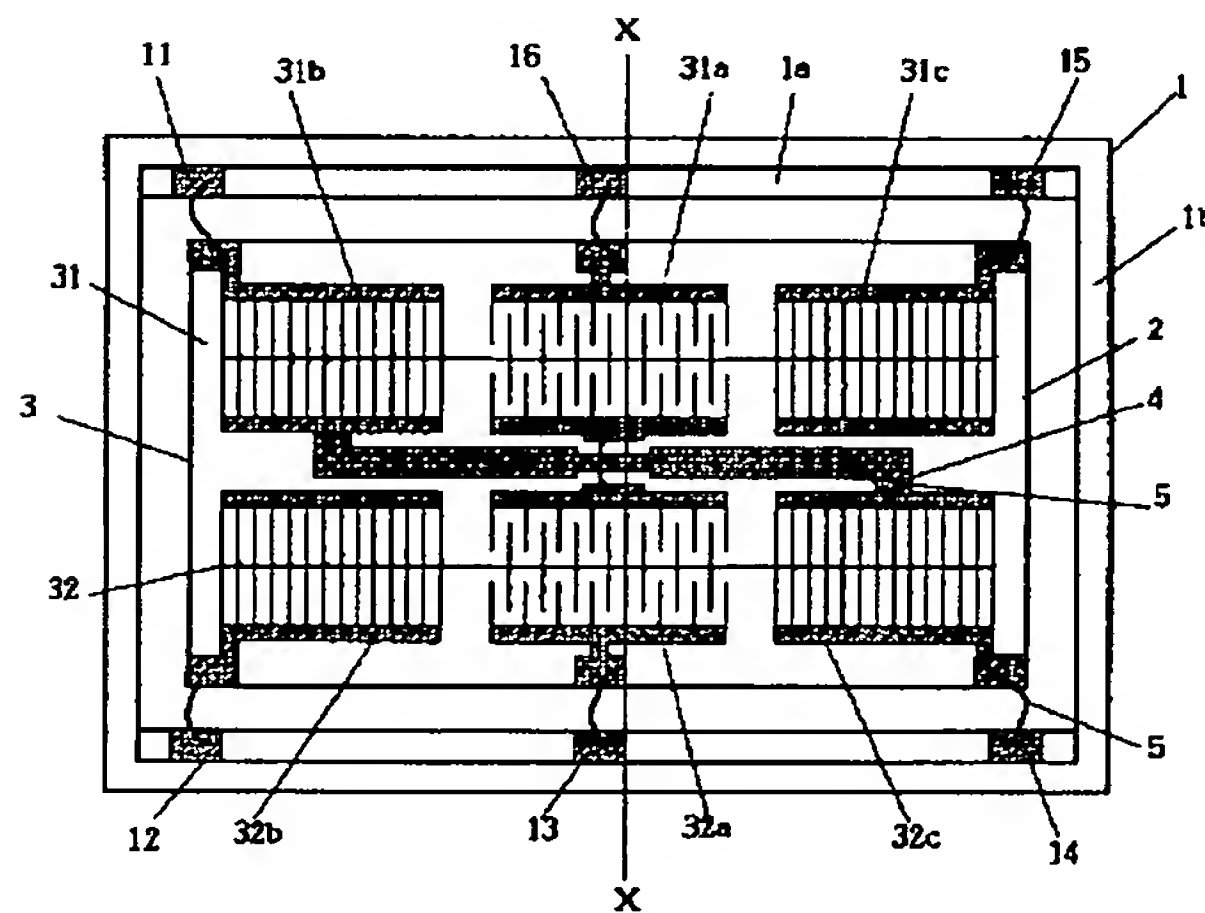
【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 圧電基板の表面に、少なくとも弾性表面波を励起する交差指電極を有する弾性表面波フィルタ素子を2つ以上並列に配置してなる弾性表面波フィルタにおいて、前記弾性表面波フィルタ素子の少なくとも交差指電極間を含む部分に電磁シールド電極を形成しこの電磁シールド電極を接地するとともに、前記弾性表面波フィルタ素子間にこの電磁シールド電極をまたぐワイヤーを架設したことを特徴とする弾性表面波フィルタ。

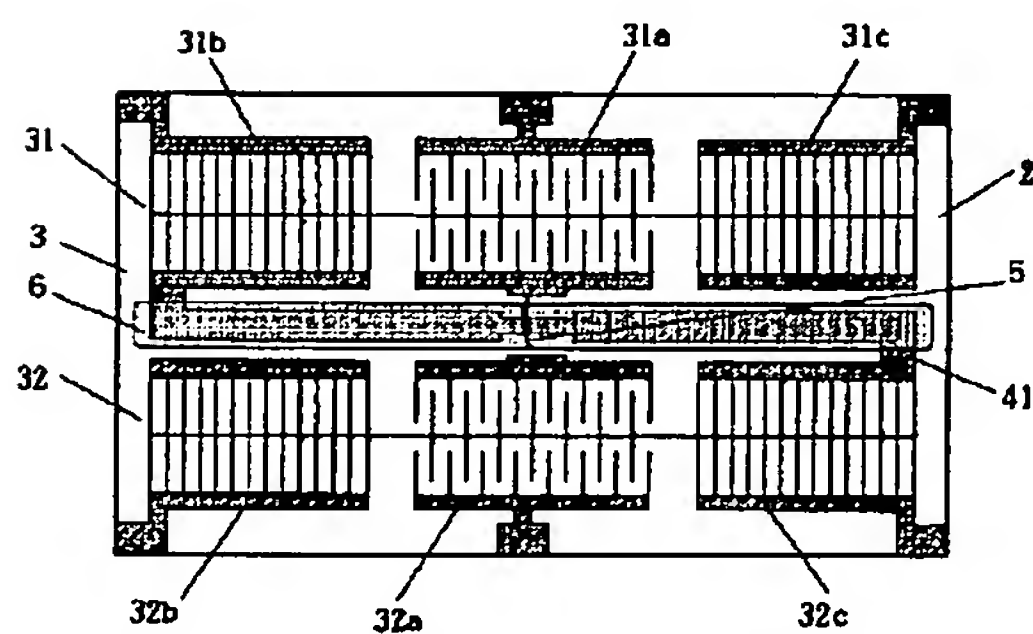
【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例を示す平面図。

【図1】



【図3】



2

【図2】 図1のX-X断面図。

【図3】 他の実施例を示す平面図。

【図4】 従来例を示す平面図。

【符号の説明】

1 パッケージ

2 圧電基板

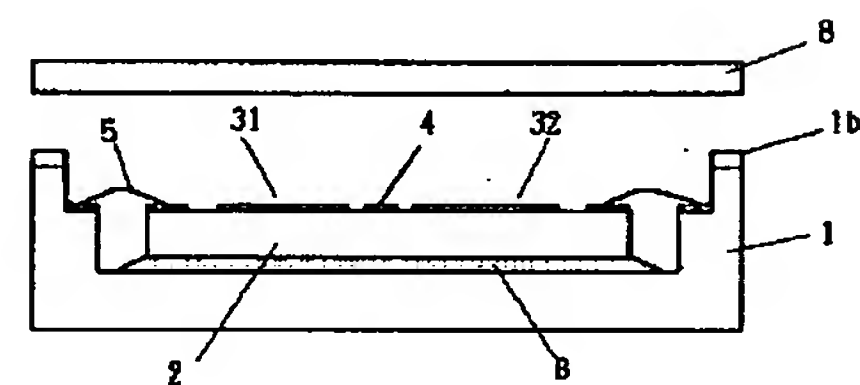
3 1, 3 2, 弾性表面波フィルタ素子

4, 4 1 電磁シールド電極

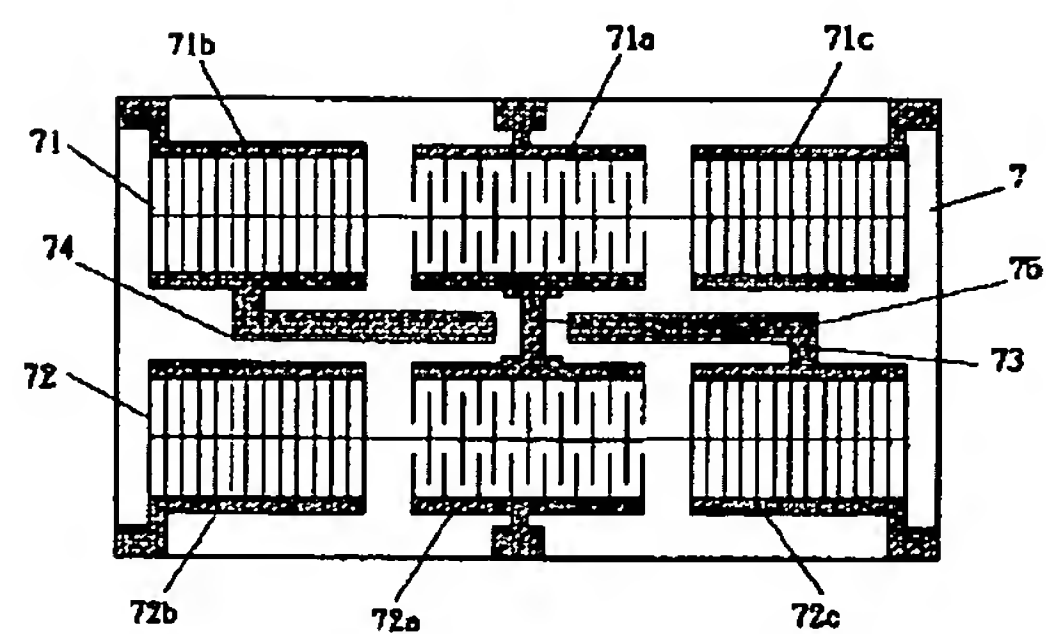
5 ワイヤー

10 6 吸音材

【図2】



【図4】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は圧電基板上を伝搬する弾性表面波を応用した弾性表面波フィルタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来技術を図4とともに説明する。図4は、従来の多段接続共振子型弾性表面波フィルタの平面図である。

圧電基板7は薄板状の LiNbO_3 からなり、矩形形状に加工されている。この圧電基板7の表面には、交差指電極71a, 72a並びに反射器電極71b, 71c, 72b, 72cが形成されており、弾性表面波共振器を2つ並列に設けてなる2対の共振器型弾性表面波フィルタ素子71, 72を構成している。上記交差指電極71a, 72aは連結電極73で電氣的に接続されており、全体として多段接続共振子型弾性表面波フィルタが構成されている。2つの弾性表面波フィルタ71, 72間には電磁シールド電極74, 75が前記連結電極73の近傍まで形成されており、両フィルタ間を直接伝播する電磁波（一般に直達波と称される）あるいはバルク波等の他の弾性波の影響を互いに防ぐ目的で設けられている。なお、図示していないがこの弾性表面波フィルタはセラミック等のパッケージに収納され、最後に金属性のフタとパッケージの金属層とをシーム溶接等で気密封止する。

【0003】

【考案が解決しようとする課題】

前述したようにこのような共振子型弾性表面波フィルタは、弾性表面波フィルタ素子間を直接伝播する電磁波（一般に直達波と称される）あるいはバルク波等の他の弾性波を防止しようとするものであるが、両者を電氣的に接続する連結電極が存在するために、十分な直達波等の防止ができない問題点があった。

【0004】

本発明は上記問題点を解決するためになされたもので、例えば多段接続した共

振子型のような弾性表面波フィルタ等において、入出力電極間を伝播する直達波あるいは他の弾性波の悪影響を極力排除し、電気的特性の良好な弾性表面波フィルタを得ることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために、本考案による弾性表面波フィルタは、圧電基板の表面に、少なくとも弾性表面波を励起する交差指電極を有する弾性表面波フィルタ素子を2つ以上並列に配置してなり、前記弾性表面波フィルタ素子の少なくとも交差指電極間を含む部分に電磁シールド電極を形成しこの電磁シールド電極を接地するとともに、前記弾性表面波フィルタ素子間にこの電磁シールド電極をまたぐワイヤーを架設したことを特徴とするものである。この電磁シールド電極上に絶縁性の吸音材を設けてもよい。

【0006】

【作用】

弾性表面波フィルタ素子間、特に弾性表面波を励起する交差指電極間を含む部分に電磁シールド電極を形成しているので、弾性表面波フィルタ素子間を直接伝播する電磁波（一般に直達波と称される）あるいはバルク波等の他の弾性波の伝播がほとんど起こらない。

【0007】

【実施例】

本考案による実施例を図面とともに説明する。図1は本考案による弾性表面波フィルタの平面図、図2は図1のX-X断面図（金属性の蓋を追加記載している）である。

パッケージ1はアルミナ等のセラミックからなり、パッケージ内周の幅方向端部には段部1aが設けられており、この段部1aの一部には電極パッド11, 12, 13, 14, 15, 16が設けられている。パッケージ1の開口部分にはコバルトからなる金属棒1b（金属層）がろう付け接合されている。圧電基板2は薄板状の LiNbO_3 からなり、矩形形状に加工されている。これら圧電基板2の表面には、弾性表面波共振器を2つ並列に設けてなる2つの弾性表面波フィル

タ素子31, 32が形成されている。これら2つの弾性表面波フィルタ素子は、それぞれ交差指電極31a, 32a並びに反射器電極31b, 31c, 32b, 32cを有しており、全体として共振子型弾性表面波フィルタ3を構成している。弾性表面波フィルタ素子間には電磁シールド電極4が形成されており、弾性表面波フィルタ素子31の反射器電極31bから交差指電極31a, 32a間を通過して弾性表面波フィルタ素子32の反射器電極32cに延びている。この電磁シールド電極はなるべく両フィルタ素子間全体を通過するように設けるとよい。そして、圧電基板2を前記パッケージ1に収納し、接合材Bでパッケージに接合し、電極パッド16と交差指電極31aの一端、交差指電極32aの他端と電極パッド13、反射器電極31bと電極パッド11、反射器電極31cと電極パッド15、反射器電極32bと電極パッド12、反射器電極32cと電極パッド14をそれぞれボンディングワイヤー5で電氣的に接合するとともに、交差指電極31aの他端と交差指電極32aの一端をボンディングワイヤー5で電氣的に接合する。この交差指電極間のワイヤーボンディングはもちろん他のワイヤーボンディング作業と同一工程で行えばよい。電極パッド16, 13は入出力電極として外部に導出され、電極パッド11, 12, 14, 15はそれぞれ接地電極として外部に導出される。そして金属性のフタ8が前記パッケージ1の金属枠1bにシーム溶接等により接合され気密封止される。

【0008】

他の実施例を図4の平面図に示す。なお、最初の実施例と同じ構造部分については同番号を援用するとともに、パッケージの説明は割愛している。この実施例では、電磁シールド電極41は反射器電極31bの長手方向端部から交差指電極31a, 32a間を通過して反射器電極32cの長手方向他端部へと、弾性表面波フィルタの長手方向に長く延びている。この電磁シールド電極41上にはシリコンゴムからなる絶縁性の吸音材6を設けており、この吸音材6上部を跨いで弾性表面波フィルタ素子をつなぐワイヤーが設けられている。この吸音材6の存在によりバルク波等の不要な弾性波を互いに伝播することを防止し、より効果の高いシールドを行うことができる。なお、この吸音材にシリコンゴム等の柔軟性のある材料を用いる場合、前記ワイヤー5をこの吸音材内に埋設してもよい。これに

より金属性の蓋等の他の導電性材料との短絡事故を防止することができる。

【0009】

【考案の効果】

弾性表面波フィルタ素子間、特に弾性表面波を励起する交差指電極間を含む部分に電磁シールド電極を形成しているので、弾性表面波フィルタ素子間を直接伝播する電磁波（一般に直達波と称される）あるいはバルク波等の他の弾性波の伝播がほとんど起こらない。よって、所望の電気的特性が確実に得られる弾性表面波フィルタを提供できる。

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Utility model registration claim]

[Claim 1] The surface acoustic wave filter characterized by constructing the wire over this electromagnetic shielding electrode over it between said surface acoustic wave filter elements while forming the electromagnetic shielding electrode in the part of said surface acoustic wave filter element which contains crossover finger inter-electrode at least and grounding this electromagnetic shielding electrode on the front face of a piezo-electric substrate in the surface acoustic wave filter which comes to arrange the surface acoustic wave filter element which has the crossover finger electrode which excites a surface acoustic wave at least to or more two juxtaposition.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed explanation of a design]

[0001]

[Industrial Application]

This design is related with the surface acoustic wave filter adapting the surface acoustic wave which spreads a piezo-electric substrate top.

[0002]

[Description of the Prior Art]

The conventional technique is explained with drawing 4 . Drawing 4 is the top view of the conventional multistage connection resonator mold surface acoustic wave filter.

The piezo-electric substrate 7 consists of sheet metal-like LiNbO₃, and is processed into the rectangle configuration. In the front face of this piezo-electric substrate 7, the reflector electrodes 71b, 71c, 72b, and 72c are formed in crossover finger electrode 71a and 72a list, and two pairs of resonator mold surface acoustic wave filter elements 71 and 72 which come to prepare a surface acoustic wave resonator in 2 juxtaposition are constituted. The above-mentioned crossover finger electrodes 71a and 72a are electrically connected with the connection electrode 73, and the multistage connection resonator mold surface acoustic wave filter is constituted as a whole. Between two surface acoustic wave filters 71 and 72, the electromagnetic shielding electrodes 74 and 75 are formed to near said connection electrode 73, and it is prepared in order to prevent mutually the effect of other elastic waves, such as an electromagnetic wave (generally called a direct wave) which spreads between both filters directly, or a bulk wave. In addition, although not illustrated, this surface acoustic wave filter is contained by packages, such as a ceramic, and carries out the hermetic

seal of a metallic free wheel plate and the metal layer of a package to the last by seam welding etc.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Device]

As mentioned above, such a resonator mold surface acoustic wave filter tends to prevent other elastic waves, such as an electromagnetic wave (generally called a direct wave) which spreads between surface acoustic wave filter elements directly, or a bulk wave, but since the connection electrode which connects both electrically existed, there was a trouble which cannot perform prevention of sufficient direct wave etc.

[0004]

It was made in order that this invention might solve the above-mentioned trouble, and in a surface acoustic wave filter like the resonator mold which made multistage connection etc., the bad influence of the direct wave which spreads I/O inter-electrode, or other elastic waves is eliminated as much as possible, and it aims at obtaining the good surface acoustic wave filter of electrical characteristics.

[0005]

[Means for Solving the Problem]

In order to solve the above-mentioned trouble, the surface acoustic wave filter by this design It comes to arrange the surface acoustic wave filter element which has the crossover finger electrode which excites a surface acoustic wave at least on the front face of a piezo-electric substrate to or more two juxtaposition. While forming an electromagnetic shielding electrode in the part of said surface acoustic wave filter element which contains crossover finger inter-electrode at least and grounding this electromagnetic shielding electrode, it is characterized by constructing the wire over this electromagnetic shielding electrode between said surface acoustic wave filter elements. An insulating acoustic material may be prepared on this electromagnetic shielding electrode.

[0006]

[Function]

Since the electromagnetic shielding electrode is formed in the part which contains the crossover finger inter-electrode which excites especially a surface acoustic wave between surface acoustic wave filter elements, propagation of other elastic waves, such as an electromagnetic wave (generally called a direct wave) which spreads between surface acoustic wave filter elements directly, or a bulk wave, hardly takes place.

[0007]

[Example]

The example by this design is explained with a drawing. The top view of the surface acoustic wave filter according [drawing 1] to this design and drawing 2 are the X-X sectional views (the additional publication of the metallic lid is carried out) of drawing 1 .

A package 1 consists of ceramics, such as an alumina, step 1a is prepared in the crosswise edge of package inner circumference, and the electrode pads 11, 12, 13, 14, 15, and 16 are formed in a part of this step 1a. Low attachment junction of the metal frame 1b (metal layer) which consists of covar is carried out at a part for opening of a package 1. The piezo-electric substrate 2 consists of sheet metal-like LiNbO₃, and is processed into the rectangle configuration. Two surface acoustic wave filter elements 31 and 32 which come to prepare a surface acoustic wave resonator in 2 juxtaposition are formed in the front face of these piezo-electricity substrate 2. These two surface acoustic wave filter elements have the reflector electrodes 31b, 31c, 32b, and 32c in crossover finger electrode 31a and 32a list, respectively, and constitute the resonator mold surface acoustic wave filter 3 as a whole. The electromagnetic shielding electrode 4 is formed between surface acoustic wave filter elements, and it has extended through between crossover finger electrode 31a and 32a in reflector electrode 32c of the surface acoustic wave filter element 32 from reflector electrode 31b of the surface acoustic wave filter element 31. This electromagnetic shielding electrode is good to prepare so that it may pass along between [whole] both filter

elements if possible. And contain the piezo-electric substrate 2 in said package 1, and it joins to a package with a jointing material for corrugated fibreboard B. The end of the electrode pad 16 and crossover finger electrode 31a, While joining electrically the other end of crossover finger electrode 32a, the electrode pad 13, reflector electrode 31b and the electrode pad 11, reflector electrode 31c and the electrode pad 15, reflector electrode 32b and the electrode pad 12, and reflector electrode 32c and the electrode pad 14 by the bonding wire 5, respectively The other end of crossover finger electrode 31a and the end of crossover finger electrode 32a are electrically joined by the bonding wire 5. What is necessary is just to perform this crossover finger inter-electrode wire bonding at the same process as other natural wire-bonding activities. The electrode pads 16 and 13 are drawn outside as an I/O electrode, and the electrode pads 11, 12, 14, and 15 are drawn outside as an earth electrode, respectively. And it is joined to metal frame 1b of said package 1 by seam welding etc., and the hermetic seal of the metallic free wheel plate 8 is carried out to it.

[0008]

Other examples are shown in the top view of drawing 4 . In addition, explanation of a package is omitted while using a jack per line about a part for the same structured division as the first example. In this example, the electromagnetic shielding electrode 41 is prolonged from the longitudinal direction edge of reflector electrode 31b for a long time in the longitudinal direction of a surface acoustic wave filter to the longitudinal direction other end of reflector electrode 32c through between crossover finger electrode 31a and 32a. On this electromagnetic shielding electrode 41, the insulating acoustic material 6 which consists of silicone rubber is formed, and the wire which connects a surface acoustic wave filter element ranging over this acoustic-material 6 upper part is prepared. It can prevent spreading unnecessary elastic waves, such as a bulk wave, mutually by existence of this acoustic material 6, and high shielding of effectiveness can be performed more. In addition, when using the ingredient which has flexibility, such as silicone rubber, in this acoustic material, said wire 5

may be laid underground in this acoustic material. Thereby, short circuit accident with other conductive ingredients, such as a metallic lid, can be prevented.

[0009]

[Effect of the Device]

Since the electromagnetic shielding electrode is formed in the part which contains the crossover finger inter-electrode which excites especially a surface acoustic wave between surface acoustic wave filter elements, propagation of other elastic waves, such as an electromagnetic wave (generally called a direct wave) which spreads between surface acoustic wave filter elements directly, or a bulk wave, hardly takes place. Therefore, the surface acoustic wave filter with which desired electrical characteristics are acquired certainly can be offered.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The top view showing an example.

[Drawing 2] The X-X sectional view of drawing 1 .

[Drawing 3] The top view showing other examples.

[Drawing 4] The top view showing the conventional example.

[Description of Notations]

1 Package

2 Piezo-electric Substrate

31, 32, a surface acoustic wave filter element

4 41 Electromagnetic shielding electrode

5 Wire

6 Acoustic Material

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

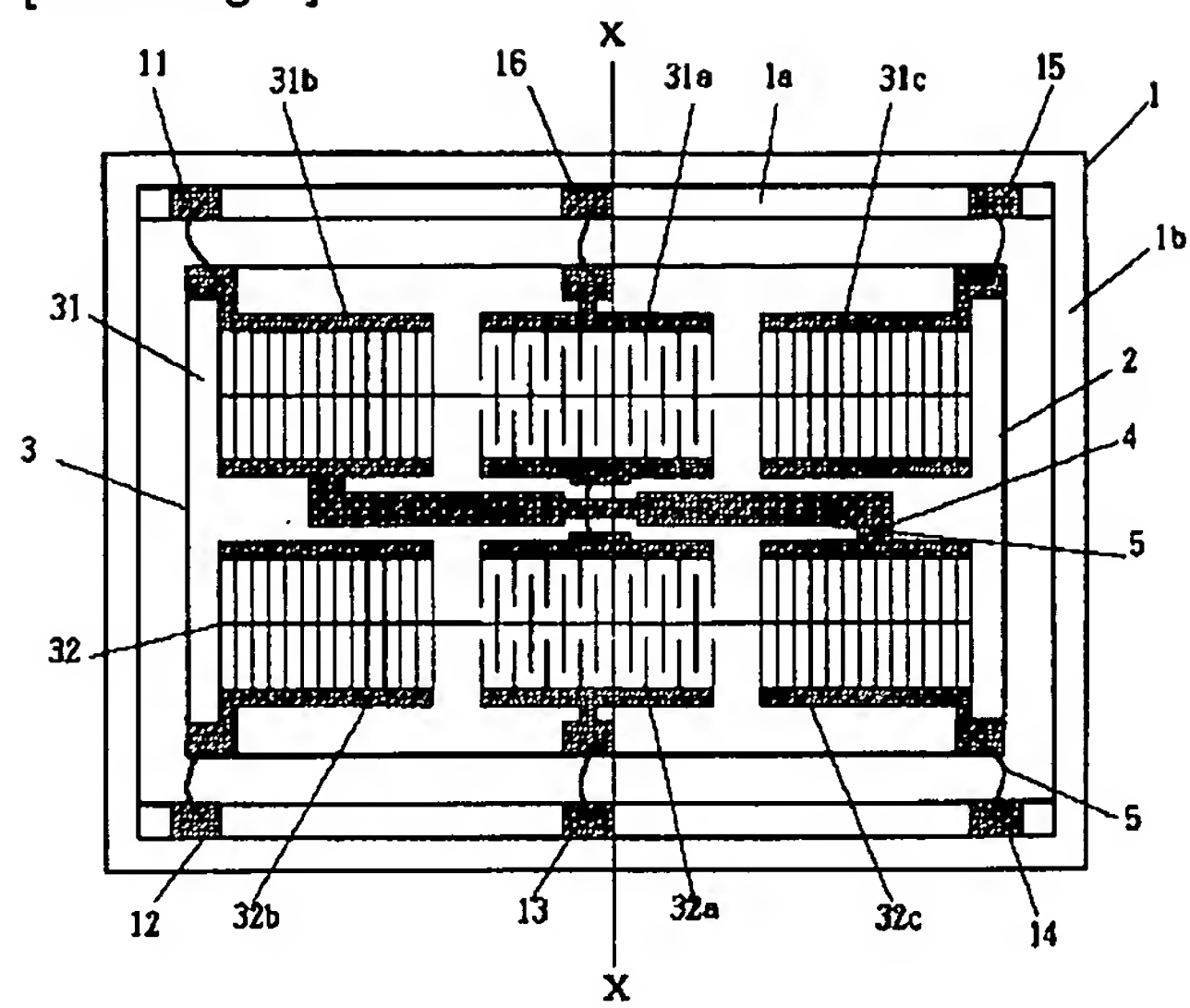
1. This document has been translated by computer. So the translation may not
reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

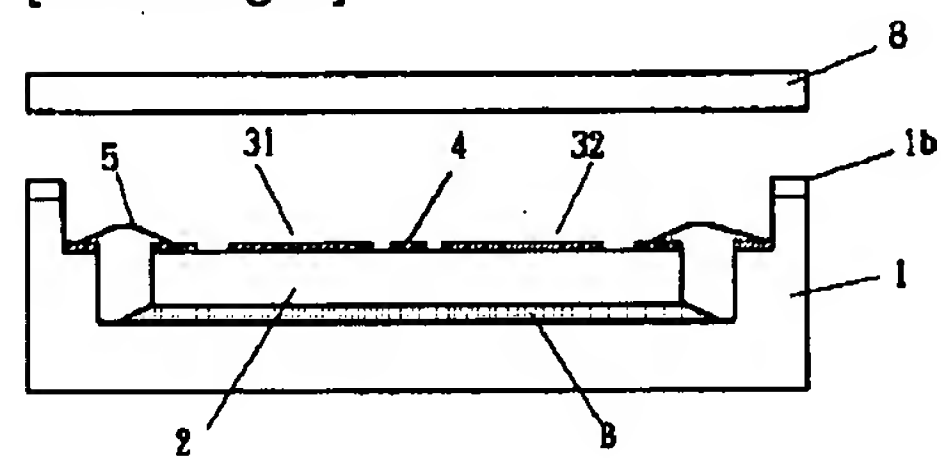
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

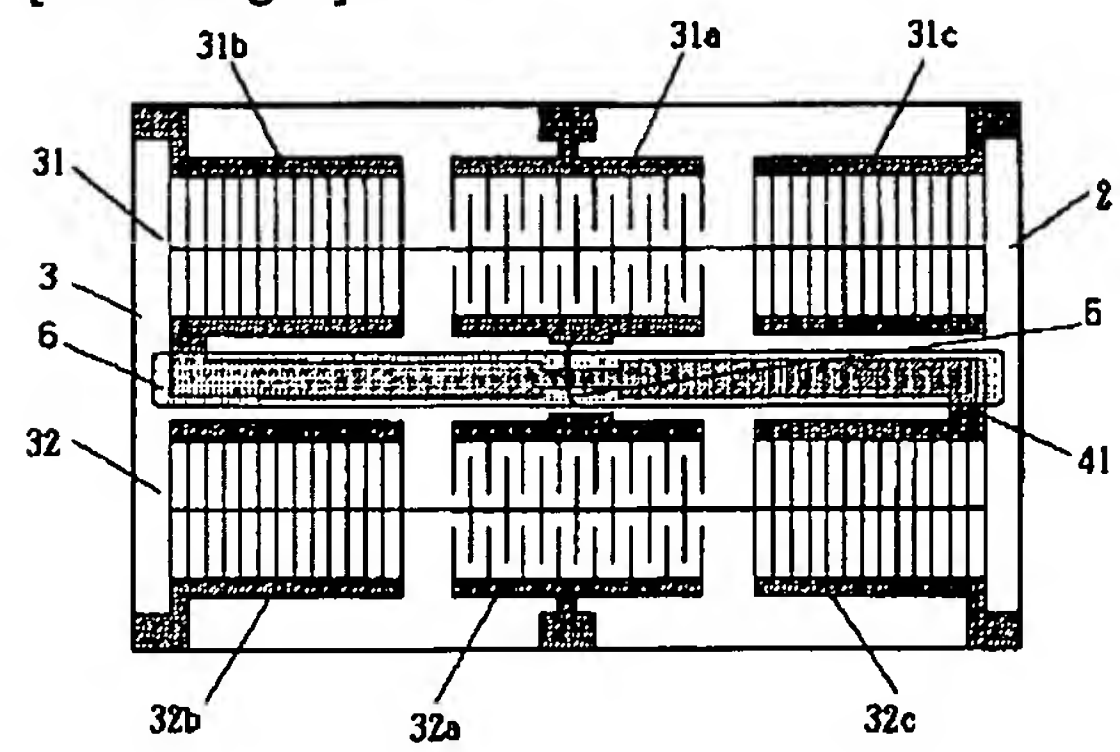
[Drawing 1]



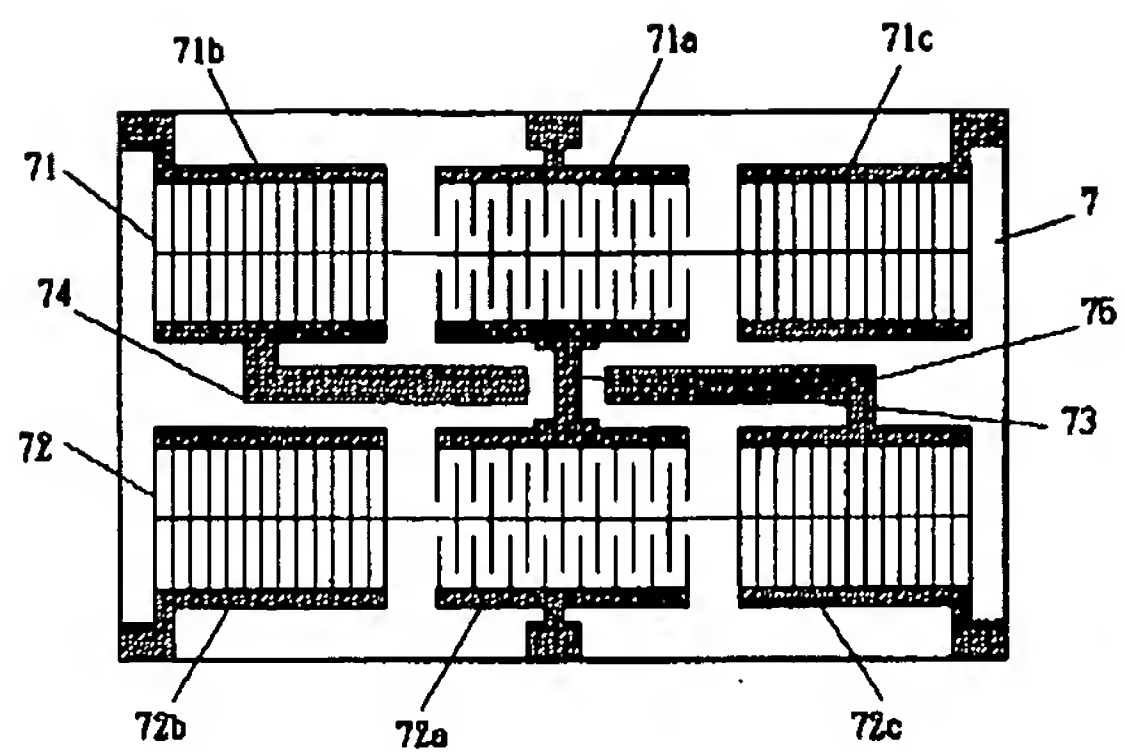
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.